

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 35 122 A 1

51 Int. Cl. 6:  
B 01 D 69/06

21 Aktenzeichen: P 43 35 122.0  
22 Anmeldetag: 17. 10. 93  
43 Offenlegungstag: 20. 4. 95

DE 43 35 122 A 1

71 Anmelder:  
Rennebeck, Klaus, 73240 Wendlingen, DE

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

54 Flachmembranen

DE 43 35 122 A 1

## Beschreibung

Flachmembranen werden wegen ihrer guten Gestaltungsmöglichkeiten, bei größtmöglicher Fläche, aus Polymeren hergestellt.

Die Flachmembranen werden aus zwei Membranfolienlagen, zwischen denen ein Distanzhalter eingefügt ist, zu einem Membranfunktionsteil verbunden.

Die Gesamtmembranfläche wird durch die Fläche beider Membranfolien gebildet.

Die Membranfolie wird auf den Distanzhalter gedrückt vom Retentatstrom und das Permeat dringt zwischen Distanzhalter und Membranfolie über eine Permeatabführung aus dem gebildeten Membraninnenraum, gebildet durch die Distanzhalter, aus. Die Membranfolien sind zumeist aus Polymer. Die Membranfunktionsteile bestehen aus Distanzhalter und zwei Folienteilen. Jedes Membranfunktionsteil liegt zwischen zwei Retentatströmschikanen in einem Multimembranfunktionsteilgehäuse.

Polymermembranen sind temperatur- und retentatempfindlich und haben gegenüber Keramikmembranwerkstoffen einen geringeren Permeatfluß.

Die Erfindung soll diese Nachteile beseitigen. Erfindungsgemäß werden die Membranfolien und Trägermembranfolien aus einem anorganischen Material hergestellt, das nach einem durchlaufenen Thermoprozeß ein vorzugsweise keramisches Material gebildet hat und semipermeable Eigenschaften hat. Erfindungsgemäß ist der Membranfolien-Distanzhalter vorzugsweise stoffgleich, jedoch vorzugsweise dicht gesintert. Erfindungsgemäß wird der Distanzhalter aus gewellten Membranfolien ausgeführt, die aus dem Membranfolienmaterial bestehen und auch die Membrantrageigenschaften haben. Erfindungsgemäß ist der Membranfolienträger, Membranfolie und der Distanzhalter zwischen den Membranfolien keramisch mit einander verbunden, so daß die Trennschärfe der semipermeablen Membranschicht dem Permeatfluß entspricht.

Erfindungsgemäß ist der Distanzhalter dicht gebrannt, als gewellte Folie zwischen dem Volumen der Membranträgerfolien. Erfindungsgemäß ist der Distanzhalter so strukturiert, daß das Permeat aus dem Membranträgervolumen-Zwischenraum auf einem Fixpunkt geführte abgeführt wird.

Erfindungsgemäß wird die Distanzhalter-Wellenstruktur konterkariert, so daß erfindungsgemäß alle Wellen miteinander kommunizieren und an jedem festbestimmten Punkt das Permeat aus dem Membranfolienfunktionsteil herausgeführt wird. Erfindungsgemäß wird auf das Membranträgerfunktionsteil die Membranschicht für eine bestimmte Trennschärfe aufgetragen. Erfindungsgemäß werden weiter auf dem Membranträgern plasmopolymer und -monomer Schichten zur Stofftrennung aufgetragen.

Erfindungsgemäß werden auf Keramikmembranträgerfunktionsteilen Schlickerbeschichtungen, Metallschmelzen, Plasmapolymere und Plasmamonomere zur Stofftrennung aufgetragen.

## Patentansprüche

1. Flachmembranen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Membranfolienfunktionsteile aus zwei Membranfolien durch eine stoffgleiche aber absolut dichte Distanzhalterung getrennt werden. Die Distanzierung wird durch eine Wellenform erreicht.

2. Nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Permeat an jedem Punkt der Fläche durch Konterkarieren der Welle des Distanzhalters, vor und hinter der Materialstärke, abgeführt wird, auf einen Punkt.

3. Nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gewellte Distanzhalter perforiert ist.

4. Nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der gewellte Distanzhalter gleiche Eigenschaften wie die Membranfolienträger hat.

5. Nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Plasmamonomerschichten für die Stofftrennung aufgetragen sind.

6. Nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Plasmapolymerschichten für die Stofftrennung aufgetragen sind.

7. Nach einigen der vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß anorganische Membranschichten, Fritten, Engoben auf den Membranträgern ausgebildet werden.